

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04259104  
PUBLICATION DATE : 14-09-92

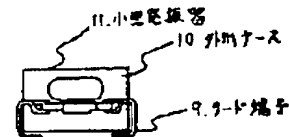
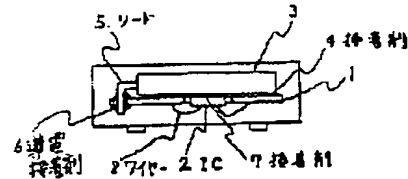
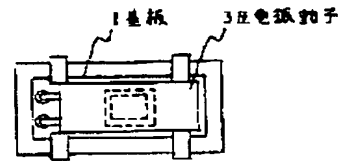
APPLICATION DATE : 14-02-91  
APPLICATION NUMBER : 03020890

APPLICANT : SEIKO EPSON CORP;

INVENTOR : IKEDA TATSUO;

INT.CL. : H03B 5/32 H03H 9/05

TITLE : SMALL SIZED OSCILLATOR



ABSTRACT : PURPOSE: To realize the small sized oscillator with a thin profile suitable for automation by fitting an IC to a thin profile piezoelectric vibrator, mounting the piezoelectric vibrator to a board having an accommodating hole, connecting them and molding the entire part.

CONSTITUTION: An accommodation hole for an IC 2 is provided to an insulation board 1, a wiring pattern is printed on one side, and a piezoelectric vibrator 3 is mounted on the other side with an adhesives 4. The IC 2 is put in the hole of the board 1 and adhered to the vibrator 3 by using an adhesives 7. An electrode of the IC 2 and an electrode pattern of the board are connected. A lead 9 is inserted to the board 1 and fixed by solder. Through the constitution above, the small sized oscillator with thin profile suitable for automation is realized.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-259104

(43) 公開日 平成4年(1992)9月14日

(51) Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 B 5/32	H	8321-5 J		
H 0 3 H 9/05		8731-5 J		

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-20890

(22) 出願日 平成3年(1991)2月14日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 池田 龍夫

長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー  
エプソン株式会社内

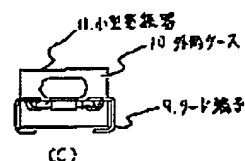
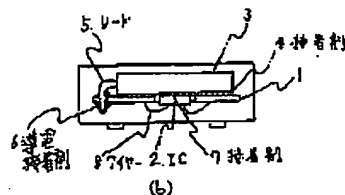
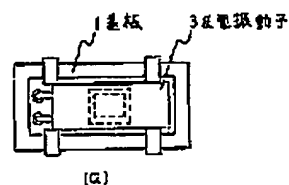
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 小型発振器

(57) 【要約】

【目的】 従来よりも薄型で小型の発振器を提供する。

【構成】 I Cが入る穴をあけた基板に厚み1、5mm以下で断面の一面に平面部を有する圧電振動子を穴の片側に取り付け、この圧電振動子のケースにI Cが基板の穴の中に入るように取付け、全体をケーシングし、薄くした小型発振器。



特開平4-259104

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成11年(1999)4月23日

【公開番号】特開平4-259104

【公開日】平成4年(1992)9月14日

【年号号数】公開特許公報4-2592

【出願番号】特願平3-20890

【国際特許分類第6版】

H03B 5/32

H03H 9/05

【F I】

H03B 5/32 H

H03H 9/05

【手続補正書】

【提出日】平成9年11月13日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】半導体素子と、この半導体素子が入る穴をあけた基板と、ケースの表面の一部に平面部を有する圧電振動子と、を有し、前記平面部を前記穴に向けて前記基板に固定するとともに、前記半導体素子を前記穴の中へ入れて前記平面部に固定したことを特徴とする小型発振器。

【請求項2】前記半導体素子と前記基板との導通をシート状の電極により行うことを特徴とする請求項1記載の小型発振器。

【請求項3】前記ケースにシート状の電極を取り付け、この電極に前記半導体素子と前記基板を取り付けたことを特徴とする請求項1記載の小型発振器。

【請求項4】半導体素子と、この半導体素子が入る穴をあけたリードフレームと、ケースの表面の一部に平面部を有する圧電振動子と、を有し、前記平面部を前記穴に

向けて前記リードフレームに固定するとともに、前記半導体素子を前記穴の中へ入れて前記平面部に固定したことを特徴とする小型発振器。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題を解決するもので、半導体素子と、この半導体素子が入る穴をあけた基板と、ケースの表面の一部に平面部を有する圧電振動子と、を有し、前記平面部を前記穴に向けて前記基板に固定するとともに、前記半導体素子を前記穴の中へ入れて前記平面部に固定したことを特徴とする。また、半導体素子と、この半導体素子が入る穴をあけたリードフレームと、ケースの表面の一部に平面部を有する圧電振動子と、を有し、前記平面部を前記穴に向けて前記リードフレームに固定するとともに、前記半導体素子を前記穴の中へ入れて前記平面部に固定したことを特徴とする。

(2)

特開平4-259104

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ICが入る穴をあけた基板に厚み1.5mm以下で断面の一面に平面部を有する圧電振動子を穴の片側に取り付け、この圧電振動子のケースにICが基板の穴の中に入るように取付けたことを特徴とする小型発振器。

【請求項2】 ICと基板との導通をシート状の電極により行なうことを特徴とする請求項1記載の小型発振器。

【請求項3】 圧電振動子のケースにシート状の電極を取付け、これにICと基板を取付けたことを特徴とする請求項1記載の小型発振器。

【請求項4】 圧電振動子のリードを直角に曲げ、基板に取付けたことを特徴とする請求項1記載の小型発振器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は小型で薄型の発振器に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の発振器を図6に示す。(a)は正面図、(b)は側面図を示す。

【0003】 従来の発振器は図5(a)のようにリードフレーム50にIC51を接着剤52でダイボンディングし、IC51の電極とリードフレーム50をワイヤボンディングにより、ワイヤー53で接続していた。

【0004】 そして、このリードフレーム50に断面が円形の圧電振動子54のリード55を図5(a)のように直角に二重曲げし、溶接等で固定していた。圧電振動子54のケースとリードフレーム50は絶縁物56で絶縁されている。

【0005】 このように部品を取り付けたリードフレーム50を熱可塑性樹脂等でモールドし、外形ケース57とした後、リードフレーム50のリード58をプレスを用いて切斷・曲げ加工を行ない、S〇J形の発振器59としていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の技術では圧電振動子が厚く、ICもリードフレーム上に固定されている為、発振器としては5mmと厚くなっていた。

【0007】 又、圧電振動子のリードも溶接の為、長く引き出していたので発振器としても12mmと長く、底面積も12×5mmと大きくなっていた。

【0008】

【課題を解決するための手段】 そこで、本発明は以上の課題を解決するもので、

1. ICが入る穴をあけた基板に厚み1.5mm以下で断面の一面に平面部を有する圧電振動子を穴の片側に取り付け、この圧電振動子のケースにICが基板の穴の中に入るように取付けたことを特徴とする。

2. 請求項1のICと基板との導通をシート状の電極に

より行なうことを特徴とする。

3. 請求項1の圧電振動子のケースにシート状の電極を取付け、これにICと基板を取付けたことを特徴とする。

4. 請求項1の圧電振動子のリードを直角に曲げ基板に取付けたことを特徴とする。

【0009】

【実施例】 本発明の実施例を図1により説明する。

【0010】 (a)は平面図、(b)は正面図、(c)は側面図を示す。基板1にIC2が入る穴をあけおき、基板1の片面にはIC2との配線用のパターンが印刷されてある。この基板1の配線パターンのない片面に断面の一面に平面部を有する圧電振動子3を接着剤4で取り付ける。

【0011】 本実施例では断面が小判形のハーメチックシール形の圧電振動子3であらわす。

【0012】 基板1の材質としてはセラミックやガラスエポキシ板等を用いればよい。

【0013】 圧電振動子3と基板1との導通は基板1に図1(a)、図1(b)に示すように穴をあけておき、直角に曲げた圧電振動子3のリード5を差し込み、導電性接着剤6等を用いて行なえばよい。

【0014】 このように基板1に固定された断面が小判形の圧電振動子3の基板1側の穴にIC2を入れ、圧電振動子3のケース面の平面部にIC2を接着剤7でダイボンディングする。

【0015】 次にIC2の電極と基板1の電極パターンをワイヤー8によりワイヤボンディングで接続する。

【0016】 そして、リード端子9を基板1に差し込み、半田付等で固定する。

【0017】 このようにして作製した基板1を熱可塑性樹脂等を用いてモールドし、外形ケース10とした後、リード端子9は表面実装用(図1(c)ではS〇J形)に曲げて、小型発振器11として完成させる。

【0018】 断面が小判形の圧電振動子3を用い、これに直接IC2を固定することにより、従来の厚みを半分近くに薄くすることが可能となり、厚みを2.6mmとすることができた。又、底面積も4.5×9.5mmと従来の70%まで縮小できた。

【0019】 図2は本発明の他の実施例を示す図で(a)はIC部の拡大図、(b)は断面図を示す。

【0020】 基板18に圧電振動子20を接着剤17で固定し、圧電振動子20にIC19を固定した後、IC19と基板18との導通取りをポリイミド等のシート状電極12を用いて行なった例である。

【0021】 シート状電極12はポリイミド等の樹脂にIC19の電極パッド13と基板18の電極パターン14に合わせて、電極パターン15を作製してある。

【0022】 そして、IC19と基板18の電極パターン14に合わせてシート状電極12を導電性接着剤16

(3)

特開平4-259104

3

や熱圧着等を用いて導通取りを行なうことにより、ワイヤーボンディング方式での接続に比べ、更に厚みを薄くすることが可能になる。

【0023】図3も本発明の他の実施例を示す図で(a)は正面図、(b)は側面図を示す。

【0024】この例は図1の基板1とリード端子9を金属のリードフレーム21とし、基板1としてリードフレーム21に材質、形状を変更した例である。

【0025】リードフレーム21に断面が小判形の平面部を有する圧電振動子22を絶縁した状態で接着剤23で取り付ける。

【0026】圧電振動子22のリード23は既直角に曲げてリードフレーム21の穴に入れて図3(a)のように導電性接着剤24等で固定する。

【0027】リードフレーム21にはIC25が入る形状の穴があいており、ここよりIC25を圧電振動子22に接着剤26で固定する。

【0028】そして、IC25とリードフレーム21をワイヤー27でワイヤーボンディングし接続する。

【0029】このリードフレーム21を熱可塑性樹脂等でモールドし、リードフレーム21のリード28を表面実装用に出げて(図3(b)ではSのJ形)小型発振器29とする。

【0030】このようにリードフレーム21に直接部品をつけていくことにより部品代の低減や自動化が非常にやり易くなる。

【0031】図4も本発明の他の実施例を示すもので(a)は正面図、(b)は下面図を示す。

【0032】断面が小判形で平面部を有する圧電振動子30の平面部にポリイミド樹脂等に電極31をつけた薄いシート状電極32を絶縁した状態で圧電振動子30に取り付ける。

【0033】圧電振動子30のリード33は既直角に曲げてリードフレーム34の穴に入れて、導電性接着剤35等で接続する。

【0034】そして、シート状電極32の電極31に合わせてIC36を接合させる。次に電極31に合わせてリードフレーム34を接合させる。

【0035】このように圧電振動子30にシート状電極32、IC36、リードフレーム34を取り付け、これを熱可塑性樹脂等でモールドし、外形ケース37とした後、リードフレーム34のリード38を表面実装用に出げて小型発振器39とする。圧電振動子30に薄いシート状電極32をつけ、これにIC36、リードフレーム34をつけていく事により、薄くて、自動化のやり易い小型発振器39が製造できる。

【0036】本実施例では圧電振動子3と基板1を絶縁させて取り付けた例を説明したが圧電振動子3のケースがアースされるように基板1に取り付けられれば浮遊容量がなくなり、発振器としての特性は更によくなる。

4

【0037】又、本実施例では外形ケースとして熱可塑性樹脂等でモールドした例を示したが、基板1やリードフレーム17をはさむように箱形の樹脂ケースや、セラミックではさみ、低融点ガラスや接着剤等で封止して外形ケースとして使用してもよい。

【0038】又、圧電振動子の断面形状は一部に平面部を有すればよいので小判形でもよいし、四角形でもよいし、その変形でもよいことはいうまでもない。

【0039】

【発明の効果】以上のように本発明によれば基板上にICをのせるのではなく断面の一部に平面部を有する薄型の圧電振動子にICをとりつけ、ICが入る穴をあけた基板をとりつけ、ワイヤーボンディング後、モールド等で外形ケースとする事により、厚みが薄く、従来の半分近くの2.6mmまで薄くできる。更にICと基板の導通をシート状の電極により行なうことで更に薄くできる。又、圧電振動子にシート状の電極を取付ける事により、薄く、自動化がしやすい構造となる。

【0040】そして、圧電振動子のリードを既直角に曲げ基板に取付けることにより従来より70%と底面積を少なくした表面実装用の小型発振器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示し、(a)は平面図、(b)は正面図、(c)は側面図。

【図2】本発明の他の実施例を示し、(a)はIC部の拡大図、(b)は断面図。

【図3】本発明の他の実施例を示し、(a)は正面図、(b)は側面図。

【図4】本発明の他の実施例を示し、(a)は正面図、(b)は下面図。

【図5】従来の発振器を示し、(a)は正面図、(b)は側面図。

【符号の説明】

- 1 基板
- 2 IC
- 3 圧電振動子
- 4 接着剤
- 5 リード
- 6 導電性接着剤
- 7 接着剤
- 8 ワイヤー
- 9 リード端子
- 10 外形ケース
- 11 小型発振器
- 12 シート状電極
- 13 電極パッド
- 14 電極パターン
- 15 電極パターン
- 16 導電性接着剤

(4)

特開平4-259104

5

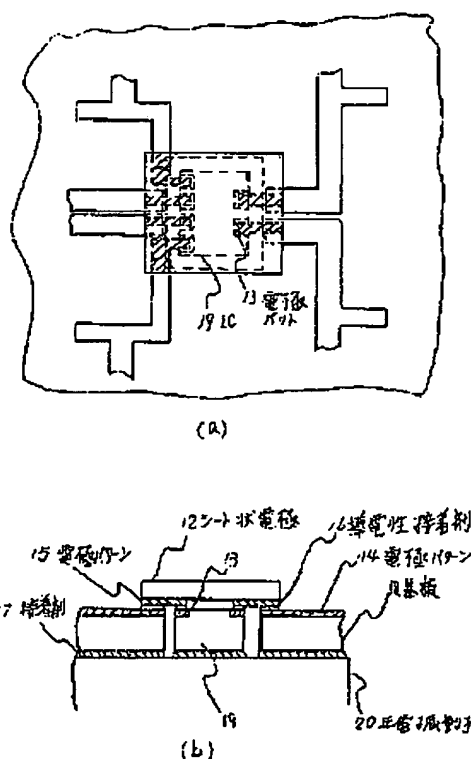
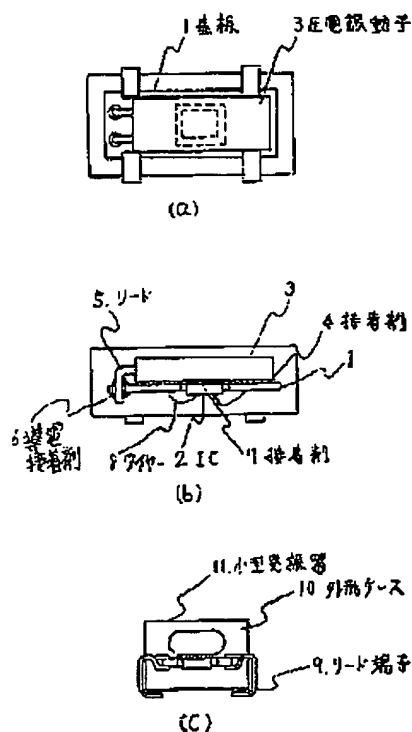
6

- 17 接着剤
- 18 基板
- 19 IC
- 20 圧電振動子
- 21 リードフレーム
- 22 圧電振動子
- 23 接着剤
- 24 導電性接着剤
- 25 IC
- 26 接着剤
- 27 ワイヤ
- 28 リード

- 29 小型発振器
- 30 圧電振動子
- 31 電極
- 32 シート状電極
- 33 リード
- 34 リードフレーム
- 35 導電性接着剤
- 36 IC
- 37 外形ケース
- 10 38 リード
- 39 小型発振器

【図1】

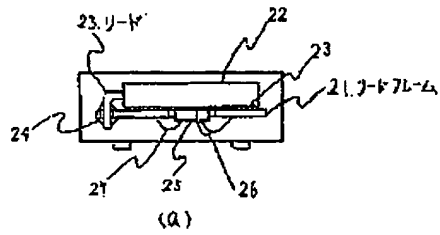
【図2】



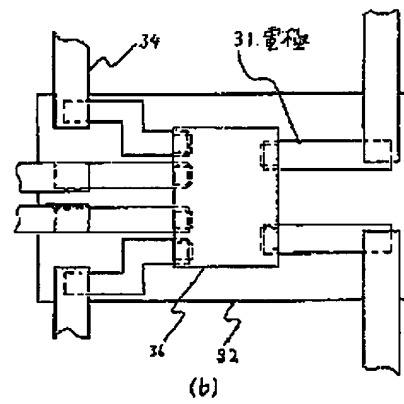
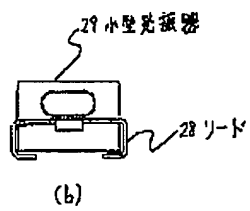
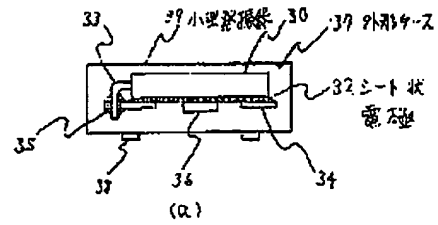
(5)

特開平4-259104

【図3】



【図4】



(6)

特開平4-259104

【図5】

